



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

ÚSTAV INTELIGENTNÍCH SYSTÉMŮ

DEPARTMENT OF INTELLIGENT SYSTEMS

INTERAKTIVNÍ PREZENTAČNÍ SYSTÉM GENEALOGICKÝCH DAT

INTERACTIVE SYSTEM FOR PRESENTATION OF GENEALOGICAL DATA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

TEREZA KABELÁČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Doc. Ing. FRANTIŠEK ZBOŘIL, Ph.D.

BRNO 2018

Vysoké učení technické v Brně - Fakulta informačních technologií

Ústav inteligentních systémů

Akademický rok 2017/2018

Zadání bakalářské práce

Řešitel: **Kabeláčová Tereza**

Obor: Informační technologie

Téma: **Interaktivní prezentační systém genealogických dat**
Interactive System for Presentation of Genealogical Data

Kategorie: Informační systémy

Pokyny:

1. Seznamte se s datovými strukturami používanými pro uchování genealogických dat a se systémy, které taková data spravují.
2. Navrhněte systém, který má prezentovat tato data laickým uživatelům. Takový systém by měl umožňovat vyhledávat osoby v rodokmenech na základě indicií známých uživateli a zobrazovat rodokmeny pro vyhledané osoby na stanicích s dotykovou obrazovkou i lidem, kteří mají s počítači málo nebo vůbec zkušeností.
3. Navrhněte propojení takového prezentačního systému se systémy, na kterých jsou uchovávána a spravována genealogická data.
4. Implementujte takový systém a ověřte na dodaných datech a vhodně zvolených uživateli jeho použitelnost.
5. Vytvořte plakát A2, na kterém bude demonstrována funkčnost tohoto systému.

Literatura:

- Lednická, B.: Sestavte si rodokmen, pátráme po svých předcích, Grada, 2012

Pro udělení zápočtu za první semestr je požadováno:

- První dva body zadání

Podrobné závazné pokyny pro vypracování bakalářské práce naleznete na adrese
<http://www.fit.vutbr.cz/info/szz/>

Technická zpráva bakalářské práce musí obsahovat formulaci cíle, charakteristiku současného stavu, teoretická a odborná východiska řešených problémů a specifikaci etap (20 až 30% celkového rozsahu technické zprávy).

Student odevzdá v jednom výtisku technickou zprávu a v elektronické podobě zdrojový text technické zprávy, úplnou programovou dokumentaci a zdrojové texty programů. Informace v elektronické podobě budou uloženy na standardním nepřepisovatelném paměťovém médiu (CD-R, DVD-R, apod.), které bude vloženo do písemné zprávy tak, aby nemohlo dojít k jeho ztrátě při běžné manipulaci.

Vedoucí: **Zbořil František, doc. Ing., Ph.D., UITS FIT VUT**

Datum zadání: 1. listopadu 2017

Datum odevzdání: 16. května 2018

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Fakulta informačních technologií
Ústav inteligentních systémů
602 00 Brno, Božetěchova 2

doc. Dr. Ing. Petr Hanáček
vedoucí ústavu

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je návrh a implementace prezentačního systému pro dotykové stanice, jehož účelem je vyhledávat a zobrazovat osoby v rodokmenech. Tento systém je zaměřen na laické uživatele, kteří mají s počítači velmi malé nebo vůbec žádné zkušenosti. Problém je řešen jako webová aplikace napsaná v PHP s Nette frameworkem, která umí pracovat se soubory ve formátu GEDCOM.

Abstract

The aim of this bachelor thesis is design and implementation of presentation system for touchscreen devices, which purpose is to search and show individuals in family trees. This system is focused on layman users, who have little or no experience with computers. The problem is solved as web application written in PHP with Nette framework, which can work with files in GEDCOM format.

Klíčová slova

prezentační systém, genealogie, GEDCOM, PHP, Nette framework

Keywords

presentation system, genealogy, GEDCOM, PHP, Nette framework

Citace

KABELÁČOVÁ, Tereza. *Interaktivní prezentační systém genealogických dat*. Brno, 2018. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta informačních technologií. Vedoucí práce Doc. Ing. František Zbořil, Ph.D.

Interaktivní prezentační systém genealogických dat

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Doc. Ing. Františka Zbořila, Ph. D. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

.....

Tereza Kabeláčová

17. května 2018

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu práce Doc. Ing. Františkovi Zbořilovi, Ph. D. za všechny podněty a cenné rady při zpracovávání této bakalářské práce. Ráda bych také poděkovala rodině a přátelovi, kteří mě podporovali po celou dobu studia.

Obsah

1	Úvod	3
2	Rozbor teorie	4
2.1	Genealogie	4
2.1.1	Pojmy v genealogii	4
2.1.2	Sestavení rodokmenu	6
2.1.3	Církev Ježíše Krista Svatých posledních dnů	7
2.1.4	Genealogický standard GEDCOM	7
2.2	Dostupná řešení	9
2.2.1	Legacy Family Tree	9
2.2.2	MyHeritage Family Tree Builder	10
2.2.3	Ancestry	11
2.2.4	FamilySearch	12
2.3	Prezentační systémy	13
3	Analýza specifikace a návrh informačního systému	14
3.1	Specifikace požadavků	14
3.2	Analýza specifikace požadavků	14
3.3	Návrh informačního systému	15
3.3.1	Model případu užití	15
3.3.2	Návrh databáze	15
3.3.3	Návrh uživatelského rozhraní	18
3.3.4	Návrh propojení s jinými systémy	19
4	Implementace	20
4.1	Použité technologie	20
4.1.1	Technologie na straně serveru	20
4.1.2	Technologie na straně klienta	23
4.2	Příprava na vývoj aplikace	24
4.3	Back end	25
4.4	Administrátorská sekce	25
4.5	Zpracování souboru GEDCOM	25
4.6	Vyhledávání dat	26
4.7	Vykreslení rodokmenu	26
4.8	Front end	27
5	Testování a další vývoj	28
5.1	Testování	28

5.1.1	Testovací data	28
5.1.2	Testování na uživateli	28
5.1.3	Testování na různých zařízeních	31
5.2	Další vývoj	32
6	Závěr	33
	Literatura	34
A	Obsah přiloženého CD	35

Kapitola 1

Úvod

Stále více lidí se poslední dobou začíná zajímat o svůj původ. I když se ještě donedávna genealogii věnovali předně historikové, kteří zkoumali hlavně původ šlechtických rodů, dnes začíná narůstat zájem veřejnosti po pátrání po svých předcích. Doba pokročila a dnešní technologie již nabízejí mnohá usnadnění při získávání a zpracovávání dat pro vlastní rodokmen. Existuje mnoho veřejně přístupných aplikací pro vyhledávání genealogických dat a jejich zobrazení. Spousta z nich je přímo vytvořena jako webová aplikace. Desktopové verze jsou pak ve většině buďto propojené s těmito webovými aplikacemi nebo je možné z nich data vyexportovat ve standardizovaném formátu a nainportovat je do jiné aplikace. Dat v těchto databázích neustále přibývá, nejen díky zveřejňování matričních knih na internetu, ale taky díky zapojení jednotlivců, kteří vytvářejí vlastní rodokmeny a nahrávají data o svých rodinách do těchto veřejných databází. Díky možnosti nahrávání DNA dat do databází je dnes také možné zjistit, odkud naši předci přišli. I přes toto velké množství možností, které tyto existující programy nabízejí, jsou mezi námi tací, pro které jsou tyto programy až příliš komplikované. Lidé, kteří mají s počítačem velmi omezené zkušenosti mají také zájem nahlížet do genealogických dat, ale složitými aplikacemi jim to není nikterak usnadněno. Cílem této práce je proto vytvořit jednoduchý prezentační systém pro dotykové stanice, který prezentuje uložená data o osobách a rodinných vztazích mezi nimi. Takovýto systém by se pak například mohl využívat přímo na matrikách nebo v archivech na dotykových obrazovkách a lidé by již nemuseli zdlouhavě vyhledávat v archivovaných matričních knihách. Tento systém by jim zobrazil vyhledané osoby podle jimi zadaných indicií a následně by si mohli zobrazit rodokmen těchto osob.

První kapitola této práce rozebírá teorii. Je v ní popsána teorie z oblasti genealogie. Dále je zde popsán formát, který je standardem pro uchovávání genealogických dat. Poslední část je pak věnovaná popisu prezentačních systémů.

V druhé kapitole se nachází analýza specifikace a návrh systému. Nejprve jsou zde specifikovány požadavky pro systém, které jsou následně zanalyzovány a po analýze následuje návrh systému. Ten je členěn na model případu užití, návrh databáze, návrh uživatelského rozhraní a návrh propojení tohoto systému s jinými existujícími systémy.

Třetí kapitola je věnována implementaci celého systému. Jsou zde zmíněny použité technologie, příprava na vývoj aplikace, popis back endu i front endu a další významné části implementace aplikace.

Poslední kapitola obsahuje popis jak probíhalo testování aplikace a informací o dalším vývoji, jak by se aplikace mohla ještě zdokonalit.

Kapitola 2

Rozbor teorie

V této kapitole je rozebrána a popsána teoretická část práce. Před započítím práce na aplikaci bylo potřeba nastudovat nezbytné informace, potřebné pro vytvoření správného řešení. Je zde popsána teorie z oblasti genealogie, včetně rozboru standardu pro uchovávání genealogických dat. Dále jsou zmíněna dostupná řešení a jejich popis. A nakonec je vysvětlen pojem prezentační systém.

2.1 Genealogie

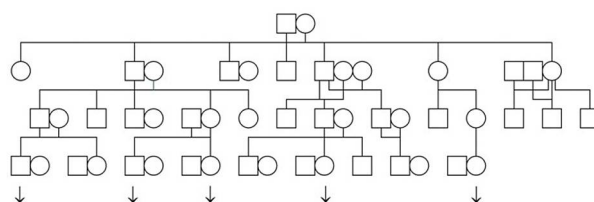
V této podkapitole je zmíněna základní terminologie této vědy a postup při bádání a sestavování vlastního rodokmenu. Pro vytvoření této práce bylo potřeba nastudovat nezbytnou teorii. Informace obsažené v této kapitole byly čerpány ze zdrojů [3], [2] a [6].

Název genealogie pochází ze složení dvou řeckých slov, a to *génos*, rod, a *lógos*, věda. Zjednodušeně řečeno je tedy vědou o rodu, rodině. Je pomocnou vědou historickou a jejím úkolem je zkoumat příbuznost jedinců v rámci společnosti, jejich vzájemné vztahy, posloupnost atd. Genealogii dále rozlišujeme na genealogii vědeckou a genealogii soukromou. Genealogie vědecká se zabývá rodinnými vazbami bez ohledu na zájmy jednotlivce nebo společnosti a zajímá se o dlouhodobé proměny těchto vazeb. Je přímo návazná na další vědecké obory, kterým tak poskytuje materiál pro další zkoumání.

2.1.1 Pojmy v genealogii

Rozrod

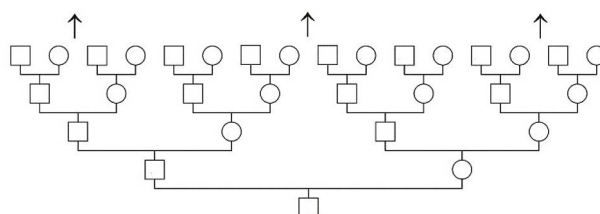
Je nejsložitějším způsobem zobrazení genealogické tabulky. Zaznamenává se zde veškeré potomstvo pocházející od jednoho společného páru předků. Patří do něj všichni jedinci, jak muži, tak ženy, poutaní v přímé pokrevní linii k prvnímu páru (zakladatelům rodu) z něhož se rozrod sestavuje.



Obrázek 2.1: Schéma rozrodu. Převzato z [6]

Vývod

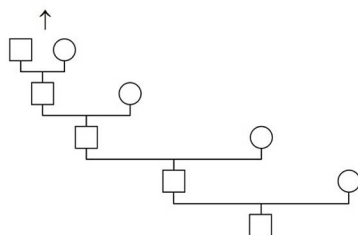
Zahrnuje všechny předky výchozí osoby, a to jak v mužských, tak i ženských liniích. Tento způsob je nejobvyklejším způsobem bádání, kdy badatel postupuje zpět po všech liniích do minulosti. Výsledek takového bádání bývá často zakreslen v podobě stromu.



Obrázek 2.2: Schéma vývodu. Převzato z [6]

Agnátní vývod

Vývod zahrnující jen otcovskou linii. Postupuje tedy od výchozí osoby do minulosti, to znamená výchozí osoba, jeho otec, děd, praděd atd.



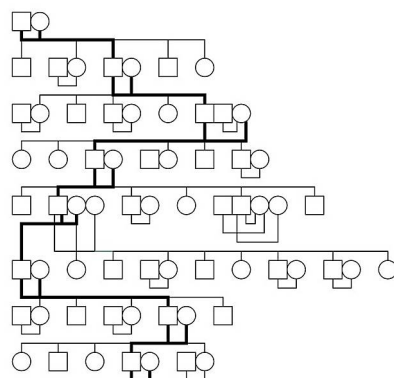
Obrázek 2.3: Schéma agnátního vývodu. Převzato z [6]

Kognátní vývod

Vývod zahrnující jen mateřskou linii. Postupuje tedy od výchozí osoby do minulosti, to znamená výchozí osoba, její matka, babička, prababička atd.

Rodokmen

Vychází od nejstaršího dohledaného předka, zakladatele rodu, až do současnosti. Tento předek je vyhledán pomocí agnátního vývodu. Postupně jsou dohledáváni všichni potomci nesoucí stejné příjmení. Jde tedy o všechny potomky synů a dále nemanželské potomky neprovdaných dcer. Lze tak pozorovat postupné vymírání nebo naopak rozrůstání rodu.



Obrázek 2.4: Schéma rodokmenu. Převzato z [6]

2.1.2 Sestavení rodokmenu

Prvním krokem v sestavování vlastního rodokmenu je zjišťování informací v rodině. Je dobré začít u vypsání informací z rodného listu. Rodné listy vystavované do roku 2000 obsahují informaci jak o rodičích, tak o prarodičích. Listy pozdějšího data již jen informaci o rodičích. Dále požádáme rodiče a prarodiče o jejich rodné a oddací listy, kde získáme další informace. Následuje získávání informací od všech příbuzných v rámci rozhovorů, kdy se zeptáme, co všechno si o své rodině pamatují. Můžeme tak získat informaci o místech, kde se předci narodili, vyrůstali a jsou pohřbeni. Na tato místa se pak můžeme vydat a získat informace například z náhrobních kamenů nalezených na místních hřbitovech. Na nich můžou být informace nejen o datech narození a úmrtí, ale také o místě bydliště a povolání osoby. V této fázi nebo možná již dříve bude naše pátrání dostatečně hluboko na to, abychom se mohli vydat bádát do archivu.

V archivech se nacházejí archivované matriční knihy, které obsahují narození, úmrtí a sňatky osob. Z důvodu ochrany osobních údajů není možné nahlížet do tzv. *živých matrik*, které obsahují záznamy mladší než 100 let pro narozené nebo 75 let pro oddané a zemřelé. Tyto matriky se před archivováním nacházejí na matričních úřadech. Pro získání dat z archivovaných matrik již není vždy nutné osobně navštívit archiv, jelikož v roce 2007 začala v České republice digitalizace matrik a staré matriční knihy se tak dostaly na internet. Dlouhodobé projekty digitalizace iniciovala americká genealogická společnost FamilySearch, organizace zřízená církví Církev Ježíše Krista Svatých posledních dnů, která nabízela archivům techniku, pracovníky a zpracování genealogických dat.

V průběhu získávání těchto dat je vhodné si informace někde zaznamenávat. V dnešní době internetu a přenosných počítačů se již nemusíme omezovat pouze na zaznamenávání informací na papír. Existuje velká řada programů zaměřených na genealogický výzkum, které je možné využít pro uchovávání získaných dat. Popis několika z nich naleznete v části dostupná řešení v kapitole 2.2. Je možné si tak zapisovat data přímo při rozhovorech se

známými a případně jim předvést, jaká data již máme. Nahrávky rozhovorů je pak často možné vložit do těchto genealogických programů jako přílohu a kdykoli se k ní pak vrátit.

2.1.3 Církev Ježíše Krista Svatých posledních dnů

Protože se v této práci několikrát zmiňuje název této církve, je vhodné si ji alespoň stručně představit. Církev Ježíše Krista Svatých posledních dnů je největší z mormonských církví, které vzešly z původní organizace Josepha Smithe z roku 1830 v USA. Dnes má již přes 15 milionů členů po celém světě. Tato církev se považuje za obnovenou původní církev založenou Kristem a jedinou církev na světě, co má dnes kněžskou pravomoc od Boha a jako jediná je tak oprávněna Ježíšem Kristem vykonávat spásné obřady evangelia.

Tato církev je pro výzkum v genealogii důležitá, jelikož vynalezla souborový formát GEDCOM, sloužící pro výměnu dat mezi genealogickými programy. Ten je dnes nejpoužívanějším formátem na světě. Zároveň má církev roky snahu o digitalizaci matrik po celém světě a nabízí pro tyto účely svou techniku i pracovníky.

2.1.4 Genealogický standard GEDCOM

Název GEDCOM[1] je zkratkou z anglického *GE*nealogical *DA*ta *CO*Munication. Je to souborový systém, který umožňuje výměnu dat mezi genealogickými programy. Tento formát byl vyvinut Církví Ježíše Krista Svatých posledních dnů, též známých jako *mormoni*, za účelem lepšího výzkumu v oblasti genealogie. Soubory tohoto formátu jsou prostým textem, povětšinou v kódování ASCII nebo ANSEL. Tyto soubory obsahují genealogické informace o individuálních osobách a meta data, která tyto záznamy navzájem propojují. Většina programů, které se zabývají genealogií, využívá tento formát, ať už z něj importují nebo naopak do něj exportují data. Přípona, kterou soubory standardně používají, je *.ged*.

Verze

Přestože je formát GEDCOM nejrozšířenějším formátem pro výměnu genealogických dat, jeho vývoj se v posledních několika letech neposunul. Jeho poslední beta verze, s názvem *6.0 XML Draft*, vyšla začátkem roku 2002. Tato verze však nemá kompletní specifikaci a není doporučena pro implementování do vlastních programů. Je určena jen pro programátory k seznámení a implementaci do programů. Aktuální verze, která se stala současným standardem využívaným napříč většinou genealogických programů, je verze *5.5 Standard*, která vyšla v roce 1996. Novější verze *5.5.1* z roku 1999 představuje devět nových značek (neboli tagů), jako například WWW či EMAIL a přidávají UTF-8 jako schválené kódování. I přesto, že tento nový návrh nebyl formálně uznán, některá z jeho rozšíření se začala v mnoha genealogických programech používat. Nejnovější verze *GEDCOM 6.0* by měla být první verzí pro uchovávání dat v XML formátu a měla by podporovat zápis znaků v kódování Unicode, které umožňuje například zápis východoasijských jmen a názvů originálními znaky, což je přínosné pro genealogický výzkum po celém světě.

Struktura souboru

Informace v souboru GEDCOM jsou strukturované po řádcích. Načtení GEDCOM souboru představuje databázi ve formě sekvenčního proudu souvisejících záznamů. Záznam je reprezentován jako sekvence různě dlouhých řádků se značkou (tagem), které jsou hierarchicky uspořádány. Soubory GEDCOM se vždy skládají ze tří hlavních částí, hlavičky,

sekce záznamů a koncového záznamu. Každý řádek vždy obsahuje číslo zanoření v hierarchii, značku a volitelnou hodnotu nebo odkaz. Řádek tedy začíná číslem, které označuje úroveň zanoření informace v rámci hierarchie informací v souboru. Za číslem zanoření následuje značka zapisovaná velkými písmeny o maximální délce 31 znaků. Všechny kořenové záznamy (HEAD, TRLR, INDI, FAM) začínají s číslem zanoření rovným 0. Ostatní záznamy, které jsou zanořené hlouběji, než kořenové záznamy, se označují kladnými čísly od 1 až po číslo 99. Po značce pak v řádku následuje hodnota dané značky, například pro značku NAME je to jméno a příjmení osoby. Část za značkou může také místo hodnoty obsahovat odkaz nebo ukazatel. Tímto řádek končí a pokračuje se následujícím řádkem s novou informací. Řádek může být zakončen jak znakem CR (*carriage return*), tak i znakem LF (*line feed*) nebo jejich kombinací. Každý řádek je omezen maximální délkou 255 znaků, včetně mezer a ukončovacího znaku.

Hlavní části souboru GEDCOM:

- Hlavička
- Sekce záznamů
- Koncový záznam

Hlavička (*Header*) je označena značkou HEAD, které předchází číslo zanoření odpovídající jednomu z kořenových záznamů, tedy 0. Může např. obsahovat informace o zdrojovém programu, verzi a společnosti, ze které pochází. Dále může obsahovat informace o datu a čase vyexportování dat do souboru, autorská práva na soubor, verzi GEDCOM specifikace, znakovou sadu, jazyk obsaženého textu a další. Značkami hlavičkových záznamů jsou například SOUR, DEST, DATE, FILE, CORP, GEDC, CHAR nebo LANG.

Sekce záznamů (*Records*) je část souboru mezi hlavičkou a koncovým záznamem. Každý nový záznam je označen značkou INDI pro záznam definující osobu nebo FAM pro záznam definující rodinu. Záznamy definující individuální osoby, začínající odkazem a značkou INDI, obsahují informace o dané osobě. Mezi tyto informace patří například jméno, pohlaví, odkaz této osoby jako dítěte do rodiny, odkaz této osoby jako rodiče do rodiny, datum narození, místo narození, příznak úmrtí, datum úmrtí, místo úmrtí a mnohé další. Informace v této části jsou reprezentovány například značkami NAME, SEX, FAMC, FAMS, BIRT, DATE, PLAC, BURI nebo CAUS. Záznamy definující rodiny začínající odkazem a značkou FAM, následují zpravidla za částí se záznamy pro individuální osoby se značkami INDI. Tyto záznamy obsahují informace o základní rodině, kterou reprezentuje otec, matka a děti. Možnými informacemi v těchto záznamech jsou tedy manžel (jako otec) a manželka (jako matka), jejich děti, počet dětí, informace, zda je pár oddán, kdy a kde byla svatba, podobně pak s informacemi o rozvodu. Typické značky v této části záznamů jsou např. HUSB, WIFE, CHIL, NCHI, MARR, DATE, PLAC nebo DIV.

Koncový záznam (*Trailer*) je speciálním záznamem, který se v celém souboru může vyskytovat pouze jednou a to na konci celého souboru. Reprezentuje totiž konec celého souboru a za ním již žádná data neexistují. Je reprezentován jako řádek "0 TRLR".

Programová omezení

Z dlouhodobé stagnace vývoje GEDCOM formátu vychází různá programová omezení. Struktura souboru velmi dobře zachází se základními informacemi o vztazích, i když někteří z genealogů mohou mít pocit, že držet sled záznamů a událostí je stejně podstatné jako udržet záznamy o vztazích. GEDCOM však tyto detaily ukládá do individuálních nebo rodinných záznamů v jiné části souboru. To poté způsobuje obtížnější organizování dat a také přidávání dalších detailů k záznamům. Dalším problémem je nejednoznačnost, ke kterému záznamu patří *událost* se značkou CENS. Např. záznam pro detaily k osvojování potomků mohou být jak u záznamů adoptivních rodičů, biologických rodičů, záznamů samotného potomka, tak i u záznamu rodiny, ze které dítě pochází. Tyto nedostatky specifikace nejspíše vyplývají ze skutečnosti, že je GEDCOM neustále vyvíjen a kontrolován výhradně *Církví Ježíše Krista Svatých posledních dnů* a to je nejspíše příčinou pomalého vývoje standardu a velmi sporadické vydávání nových verzí.

2.2 Dostupná řešení

V dnešní době již existuje celá řada programů pro ukládání genealogických dat a práci s nimi. Některé z těchto programů se dají stáhnout v plné verzi z internetu zcela zdarma. Většina však zdarma nabízí jen omezenou funkčnost a omezení počtu lidí ve vytvářeném rodokmenu. Pokud si však člověk zakoupí licenci na plnou verzi některého z programů, ve většině se dočká opravdu ohromného množství funkcí, které může s daty v dané aplikaci provádět. Pro spoustu uživatelů se tak některé z programů stávají nepřehledné a složité. K těmto velkým aplikacím ale často existují vlastní fóra, wiki nebo návody, jak s programem pracovat, takže se časem šikovný uživatel může naučit využívat většinu či všechny dostupné funkce.

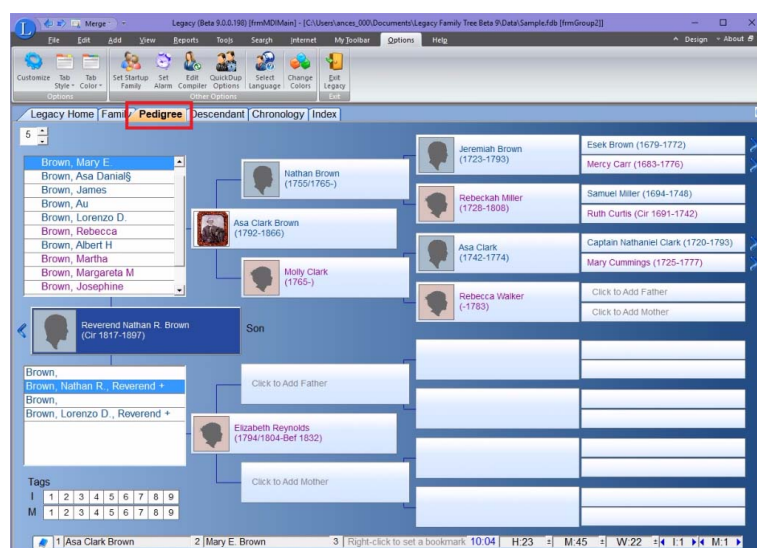
Dalším dělením mezi jednotlivými programy je v prostředí, kde běží, zda se jedná o webovou, desktopovou nebo mobilní aplikaci. Převážná většina desktopových aplikací funguje pouze na operačních systémech Windows. Na jiných operačních systémech je však toto možné vyřešit například aplikací Wine, což je program vytvářející aplikační rozhraní, které umožňuje chod aplikací pro Microsoft Windows pod jinými operačními systémy. Některé desktopové i webové aplikace pak nabízejí vlastní mobilní aplikace, na kterých je díky stejnému účtu možné přistupovat ke stejným datům, jako na původní aplikaci. Na základě průzkumů dostupných na internetu jsem se rozhodla představit jedny z nejlepších programů na trhu, ať už desktopových nebo webových. Mezi ně jsem zařadila také jeden český program s názvem Ancestry, se kterým mám už několik let velmi dobrou zkušenost. Následuje přehled těchto programů a jejich popis.

2.2.1 Legacy Family Tree

Program *Legacy Family Tree*¹ je moderní genealogický desktopový program pro operační systém Windows. Jde o americký produkt, který byl vyvíjen již od počátku roku 1995. Od té doby urazil program velký kus cesty na poli zpracování genealogických dat a v současnosti se stále zdokonaluje. Kromě vlastního vývoje dává důraz i na připomínky uživatelů. V základní verzi je program dostupný pro uživatele zcela zdarma. Určité funkce jsou ale uzamčeny a k jejich zpřístupnění si uživatel musí zaplatit plnou verzi programu zvanou *Deluxe*. Již samotná verze *Standard* disponuje spoustou funkcí a možností. Je možné vklá-

¹<http://www.legacyzczech.com/>

dat osoby, vztahy mezi nimi a vytvářet tak rodokmeny. Zároveň má podporu zeměpisných souřadnic a zobrazení míst na mapě. Dále uživateli umožňuje nastavit pole pro zobrazení u detailu osob, přidávání poznámek, ať už lékařských, badatelských nebo obecných. Výsledné zobrazení dále nabízí několik možností tisku. Obě verze, jak *Standard*, tak *Deluxe* podporují import i export ve formátu GEDCOM. Disponují také integrovaným propojením s webovými vyhledávací rodokmenů jako jsou *FamilySearch*, *MyHeritage*, *GenealogyBank* a dalšími. Nezpoplatněná verze dále umožňuje vyhledávání duplicit a osob a jejich automatické slučování. Novinkou v dosud poslední vydané verzi 9.0 je možnost vyhledávání v celosvětových genealogických databázích, zálohování dat do cloudu, organizování příběhů předků a mnohé další.



Obrázek 2.5: Ukázka programu *Legacy Family Tree*¹

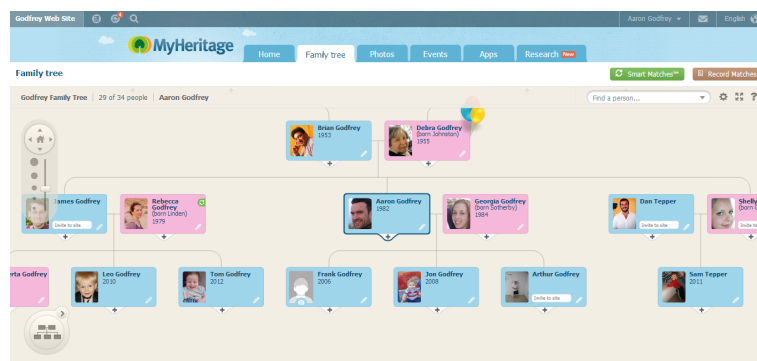
2.2.2 MyHeritage Family Tree Builder

*MyHeritage*² je webovou stránkou umožňující ukládání genealogických dat online. Stránky vznikly v roce 2003 a od té doby se neustále vyvíjejí. V současné době podporují 34 jazykových verzí včetně češtiny a slovenštiny. Pro využívání této služby je vyžadována registrace. Službu lze využívat ve 4 možných verzích. Základní verze s názvem *Basic* je zcela zdarma, ale má značně omezené funkce. Ostatní jsou zpoplatněny měsíčními poplatky, jsou to verze *Premium*, *PremiumPlus* a *Kompletní verze*. *MyHeritage* je známá hlavně pro svou technologii umožňující rozpoznávání obličeje na nahranch fotografiích a jejich porovnáváním s fotografiemi celebrit. Službu je také možné používat přes mobilní aplikaci, kterou firma *MyHeritage* poskytuje. Díky jednotnému účtu jsou data sdílena mezi všemi platformami.

Po boku online služeb vyvíjí společnost *MyHeritage* genealogický software s názvem *Family Tree Builder*, který umožňuje využívání pokročilých funkcí i bez připojení k internetu. Po připojení k internetu je obsah, vytvořený offline, možné publikovat a tak se promítne do online genealogické databáze. Tento software je freeware a rovněž nabízí mezi jinými i jazykové verze v češtině a slovenštině. Webové stránky i software podporují import a ex-

²<http://www.myheritage.cz/>

port souborů ve formátu GEDCOM. Kromě aplikací zaměřujících se na tvorbu rodokmenu, firma *MyHeritage* nabízí službu vyhledávání podle DNA. Na jejich webových stránkách je možné si objednat takzvaný *DNA kit*, který slouží k získání vlastních DNA dat. Na základě těchto dat lze pak vyhledávat předky a dozvědět se tak třeba, z jakých oblastí pocházeli.

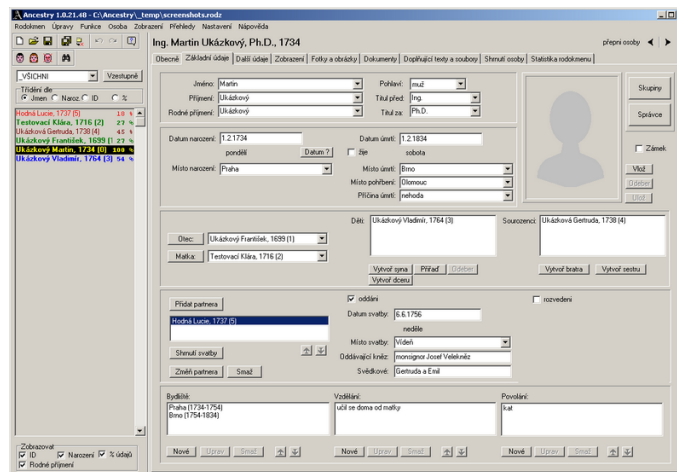


Obrázek 2.6: Ukázka programu *MyHeritage*²

2.2.3 Ancestry

Desktopový program *Ancestry*³ je zdarma šířený genealogický databázový program, který vznikl v roce 2003 a je neustále vyvíjen. Jeho autorem je český programátor Martin Doležal. Program je možné využívat na operačních systémech Windows a v současné době je vyvíjena přepracovaná verze *Ancestry 2*, která bude šířena jako open source a poběží nativně i na systémech Linux. Tento program obsahuje nespočet funkcí a jeho hlavní výhodou u nás je, že je zcela zdarma a v češtině. Podporuje import i export dat ve formátu GEDCOM. Kromě standardních možností jako je vytváření osob, jejich vzájemné propojení a následné zobrazení rodokmenu, obsahuje program i spoustu dalších funkcí jako přidávání fotografií i jiných souborů. Je možné generovat různé typy příbuzenských stromů, jako například rodový vývod, rozrod rodu, zobrazení vztahu mezi dvěma libovolnými osobami v rodokmenu a mnohé další. Tyto je možné dále upravovat a ukládat jako JPG, PDF či SVG. Také vytváří rodinné statistiky, má upomínkač výročí, narozenin i dalších dat.

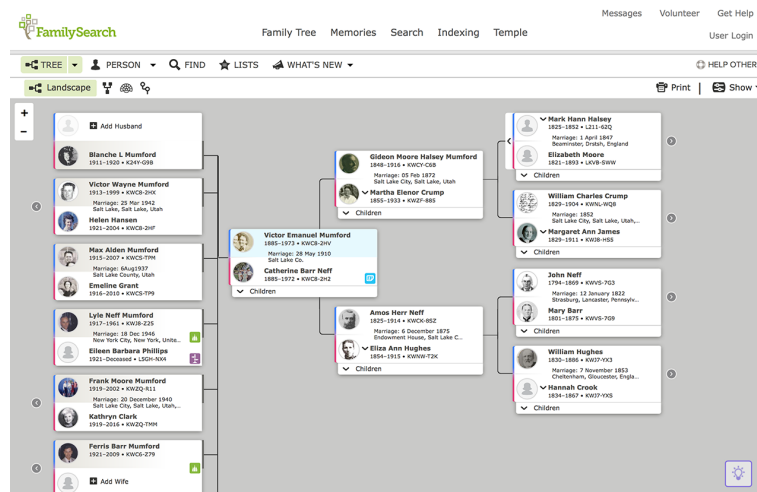
³<https://ancestry.nethar.cz>



Obrázek 2.7: Ukázka programu *Ancestry*³

2.2.4 FamilySearch

*FamilySearch*⁴ jsou americké webové stránky, které byly spuštěny již v roce 1999. Jsou sponzorovány *Církví Ježíše Krista Svatých posledních dnů* a veřejnosti jsou k dispozici zcela bezplatně. Tato mormonská společnost digitalizuje archivní fondy, zabývající se evidencí obyvatelstva, po celém světě. V České republice s ní spolupracují hned 4 velké archivy, jejichž fondy se na těchto stránkách postupně objevují. Kromě českých fondů dále obsahuje spousty dalších fondů našich sousedních zemí, například Polska a Slovenska. Neanglicky mluvící část populace však nepotěší, že tyto webové stránky nejsou přeloženy do češtiny ani slovenštiny. Nabízí však asi 10 jazykových verzí. Zejména to jsou nejrozšířenější jazyky světa. Stejně jako jiné podobné projekty, i tento nabízí import i export dat ve formátu GEDCOM. Existuje i verze pro mobilní zařízení a má vlastní wiki a obsáhlé fórum.



Obrázek 2.8: Ukázka programu *FamilySearch*⁴

⁴<http://www.familysearch.org/>

2.3 Prezentační systémy

Prezentační systém je v podstatě informační systém, u kterého se předpokládá, že data, která prezentuje, budou působit beze změny dlouhou dobu. Má za úkol jednoduše prezentovat lidem určité informace. Většinou takové systémy fungují na dotykových stanicích například v centru města se může nacházet dotyková obrazovka, která prezentuje informace o městě, ať už jeho historii a památky nebo také mapu, kde se nachází nádraží hromadné dopravy či pošta. Dalším místem, kde se prezentační systémy nacházejí jsou kupříkladu muzea, která tak prezentují informace o obrazech, sochách či jiných uměleckých dílech. Všechna tato data jsou docela stálá a nebývá často potřeba do systému zasahovat a data zde upravovat. Někteří klienti, kteří si nechávají vyrobit tyto prezentační systémy, často mívají specifické požadavky a k tomuto systému si nechávají udělat i administrátorskou část, odkud mohou čas od času upravovat, přidávat či mazat data.

Kapitola 3

Analýza specifikace a návrh informačního systému

V této kapitole se nachází specifikace požadavků pro vytvářený systém, analýza této specifikace a podrobný popis návrhu informačního systému, ve kterém se nachází model případu užití, návrh databáze, návrh uživatelského rozhraní a návrh propojení s jinými systémy.

3.1 Specifikace požadavků

Cílem této práce je vytvoření jednoduchého prezentačního systému pro vyhledávání osob v rodokmenech na základě informací známých uživateli. Pro vyhledané osoby má zobrazovat rodokmeny. Tento systém má běžet na stanicích s dotykovou obrazovkou. Aplikace má být zaměřena pro uživatele s malými nebo vůbec žádnými zkušenostmi s prací s počítačem. Dále by měl systém umožňovat propojení dat s jinými genealogickými systémy. Tento systém by v budoucnu mohl být například nasazen jako prezentační systém na dotykových obrazovkách na matrikách či v archivech, kde by k němu měli přístup návštěvníci. Návštěvníci by však měli mít pouze možnost náhledu na data v systému, nikoli přístup k přidávání, upravování či mazání dat. Tato práva patří výhradně administrátorovi systému.

3.2 Analýza specifikace požadavků

Po nastudování potřebné teorie z oblasti genealogie, formátu pro uchovávání genealogických dat, prezentačních systémů a průzkumu dostupných řešení pro tuto problematiku, byla provedena analýza na základě specifikace požadavků pro tento systém.

Aplikace bude implementována jako prezentační systém s uživatelskou i administrativní částí. V dnešní době, kdy se neustále rozšiřuje internetové pokrytí a připojit se k internetu již není zdaleka žádný problém, byly jako nejlepší řešení pro tento systém zvoleny webové stránky, které budou přístupny odkudkoli, kde se nachází připojení k internetu. Jelikož se jedná o prezentační systém, kde se nepředpokládají časté změny dat v systému, je možné mít tuto aplikaci zprovozněnou pouze na lokálním serveru, bez nutnosti připojení k internetu. Díky zvolení webových stránek, jako vhodného prostředku pro tento systém, je však možné data obsažená v aplikaci prezentovat nejen prezenčně na dotykových stanicích, které by se mohly nacházet na matrikách, ale taky vzdáleně na stránkách aplikace bez nutnosti matriku navštívit. Toto řeší problémy, kdy se badatelé z různých důvodů nemohou na matriku osobně dostavit.

Jelikož potřebujeme jednoduchou aplikaci, která je přehledná a nekomplikovaná, nebude tak oproti jiným dostupným řešením obsahovat velkou spoustu funkcí. Systém má prezentovat uživatelům vyhledané osoby a jejich rodokmeny. Bude proto zvolen vyhledávač v jednoduché verzi, kde bude možné zadat jen málo informací, například jméno, příjmení a datum narození a již bude schopný nalézt výsledky. V případě uživatelské potřeby bude také možné přejít na pokročilé vyhledávání, kde bude možné zadat mnohem více indicií pro vyhledání osoby. Po vyhledání patřičné osoby bude možné zobrazit detail nebo rodokmen osoby. Pro jednoduchost bude zvolena pouze jedna možnost zobrazení rodového stromu. Jedinou interaktivní částí v klientské části systému bude možnost uživatele zaslat kontaktní formulář, který bude sloužit jako možnost zažádání o přidání nových informací k osobám v systému. K těmto zasláním formulářům pak bude mít přístup administrátor, který může data ověřit, případně kontaktovat osobu, která formulář vyplnila a následně bude moci data v databázi upravit. Administrátor bude moci kromě úprav dále mazat nebo vytvářet osoby a vztahy mezi nimi. V administrátorské části bude také pro propojení systému s jinými systémy možné importovat či exportovat genealogická data ve standardním formátu.

3.3 Návrh informačního systému

Tato podkapitola je věnována návrhu informačního systému a je členěna do čtyř logických celků. Modelu případu užití a následně samostatným návrhům pro databázi, uživatelské rozhraní a propojení systému s jinými existujícími systémy.

3.3.1 Model případu užití

Informační systémy musí většinou rozdělit uživatele do více skupin podle jejich pravomocí, které v systému mají. Podle analýzy vycházející ze specifikace pro tuto aplikaci budou stačit dva typy rolí. Na obrázku č. 3.1 můžeme vidět model případu užití.

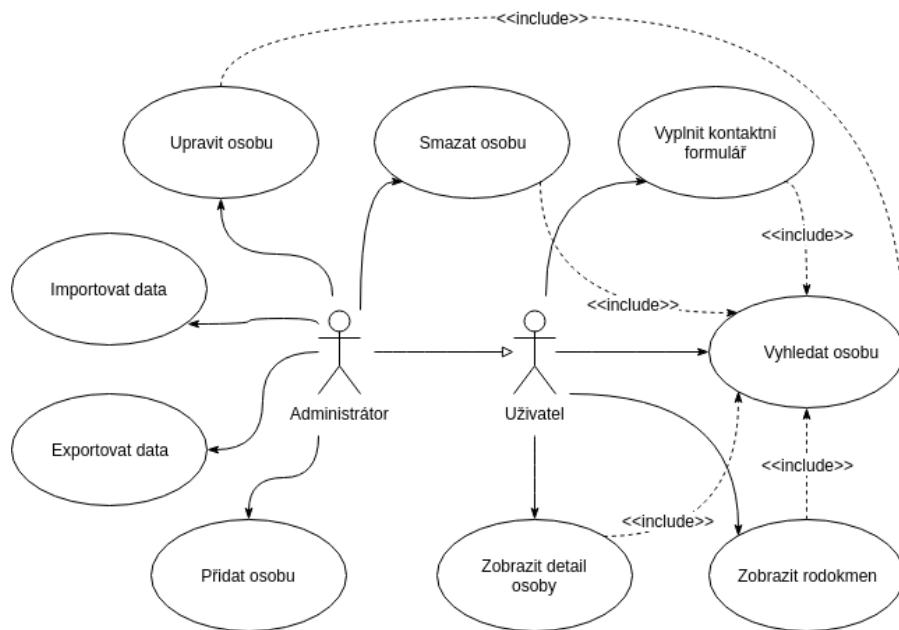
Systém bude pracovat s těmito rolmi:

Běžný uživatel – tento uživatel může vyhledávat osoby v rodokmenu pomocí jednoduchého nebo pokročilého vyhledávání. Po vyhledání osoby může zobrazit rodokmen nebo detail této osoby. Může vyplňovat kontaktní formuláře pro jednotlivě nalezené osoby.

Administrátor – tato role rozšiřuje pravomoce role běžného uživatele. Administrátor může importovat data do databáze pomocí přidání souboru ve formátu GEDCOM. Také může exportovat celou databázi do souboru ve formátu GEDCOM. Je oprávněn přidávat do databáze nové osoby. Dále může upravovat nebo mazat jednotlivé osoby v rodokmenu, které vyhledá pomocí vyhledávače. Má přístup ke kontaktním formulářům, které zaslali byly zaslány uživateli do systému.

3.3.2 Návrh databáze

Databáze je jedním ze základních prvků informačního systému. Bez databáze by nebylo možné uchovávat současný stav systému. Současný stav databáze reprezentují data, které se v databázi v daném okamžiku nacházejí. Pro tento informační systém byla jako nejvhodnější zvolena relační databáze.



Obrázek 3.1: Model případů užití

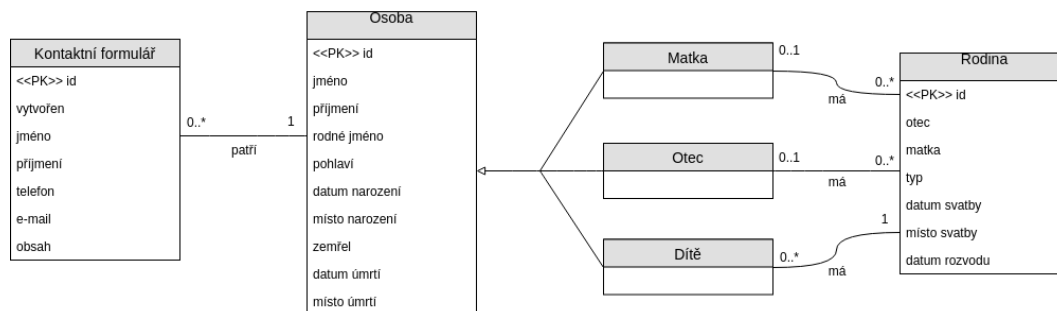
Existují tři základní kroky pro návrh relační databáze:

- Konceptuální modelování
- Logický návrh
- Fyzický návrh

Konceptuální modelování patří do etapy analýzy požadavků. Cílem je analyzovat požadavky na data, která budou uložena v databázi. Výsledkem takového modelování je konceptuální model. Tento model prezentujeme zpravidla v podobě ER diagramu, který představuje modelovací techniku strukturované analýzy. V případě objektově-orientované analýzy plní podobnou roli diagram tříd. Databázová struktura této aplikace je navržena podle výsledků analýzy, která vychází ze specifikace. Pro potřeby tohoto systému je nezbytné uchovávání dat o osobách, jejich rodinách a kontaktních formulářích. U osoby je potřeba rozlišit, zda je osoba matkou, otcem nebo dítětem ve vztahu k dané rodině. Dle těchto požadavků bude navrženo šest tabulek, zajišťujících uchovávání potřebných informací v systému.[7] Tyto tabulky jsou znázorněny v ER diagramu na obrázku č. 3.2.

Seznam tabulek a jejich význam:

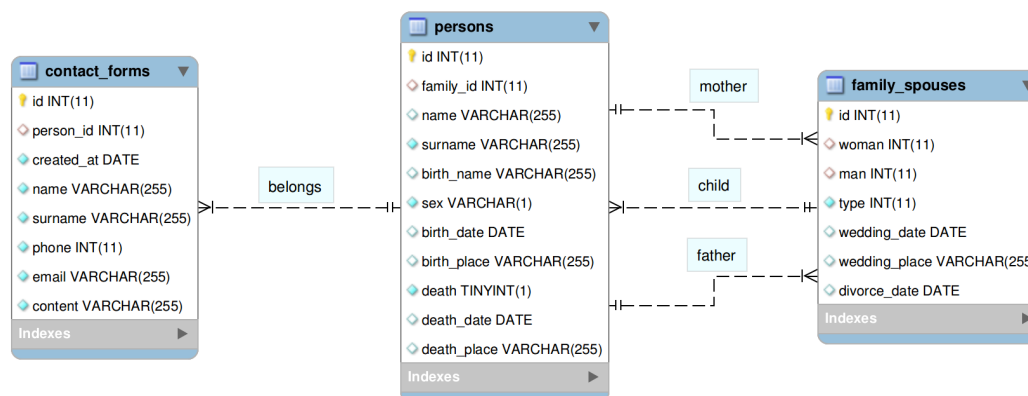
- Osoba – základní tabulka, která uchovává data o každé jednotlivé osobě
- Rodina – uchovává data o základní rodině, kde je uvedena matka, otec a dítě
- Kontaktní formulář – uživateli vyplněné formuláře s novými údaji o dané osobě
- Matka, Otec, Dítě – tabulky generalizující tabulku osoba a jednotlivé vztahy k rodině



Obrázek 3.2: ER diagram

Logický návrh je druhým krokem návrhu relační databáze a jeho cílem je správně navrhnout strukturu jednotlivých tabulek databáze, aby bylo možné v databázi uchovávat všechny požadované informace. Dále aby neexistovala redundance a kontrola integritních omezení, která vyplývá ze závislostí mezi hodnotami uloženými v databázi, byla co nejjednodušší. Výsledkem takového návrhu je schéma relační databáze, které se často označuje jako logické schéma databáze.[7]

Fyzický návrh je posledním krokem návrhu relační databáze a jeho výsledkem je fyzické schéma. Cílem návrhu je navrhnout fyzické uložení tabulek, které jsou výsledkem logického návrhu. Zároveň využít prostředků konkrétního systému řízení báze dat tak, aby bylo dosaženo co nejlepších výkonnostních parametrů.[7] Schéma databáze transformované z konceptuálního modelu na tabulky relační databáze můžeme vidět na obrázku č. 3.3.



Obrázek 3.3: Fyzické schéma databáze

Výsledná databáze se skládá ze tří tabulek neboli entit. Nejpodstatnější entitu pro tuto aplikaci reprezentuje tabulka na obrázku **persons**, která ukládá data o jednotlivých osobách. Obsahuje základní informace jako jméno, příjmení, rodné jméno, pohlaví, příznak, zda osoba zemřela, data a místa narození a úmrtí. Kromě primárního klíče, kterým je automaticky generované id, má také jeden cizí klíč do tabulky **family_spouses**.

Tabulka **family_spouses** je entitou představující základní rodinu, která se skládá z matky, otce a dítěte. Modeluje tak vztahy mezi jednotlivými osobami. V tabulce se nacházejí informace jako primární klíč, což je automaticky generované id, a dva cizí klíče pro matku a otce, odkazující na osoby z tabulky **persons**. Rodina pak může mít nula až n dětí, které

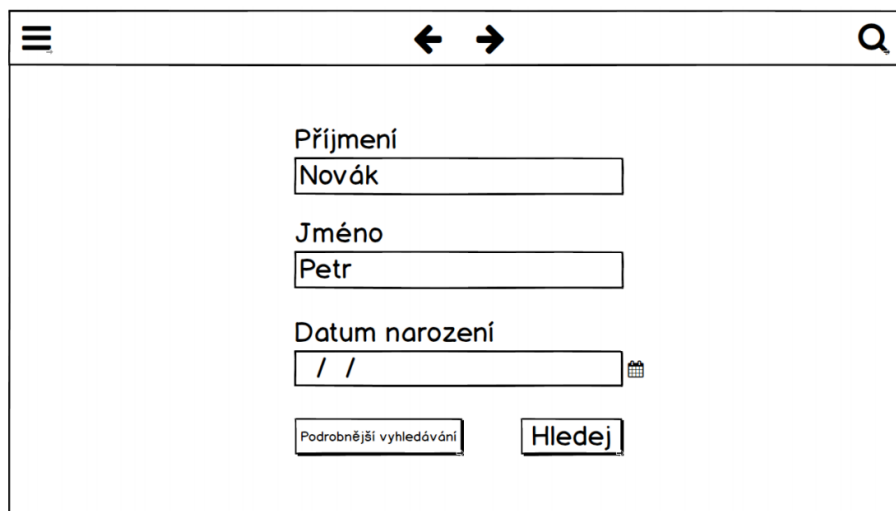
představují kolekci cizích klíčů z tabulky `persons`. Nemůže existovat rodina bez všech tří základních kamenů, jimiž jsou matka, otec a dítě. Může však obsahovat jakoukoli kombinaci v níž jeden nebo dvě ze tří osob chybí. Dalším údajem v rodině je typ vztahu mezi matkou a otcem, jestli jsou oddáni, rozvedeni nebo nesezdáni. Datum jejich svatby, případně rozvodu.

Poslední tabulka `contact_forms` existuje pro uchovávání dat z kontaktních formulářů od uživatelů. Tento formulář slouží jako žádost o doplnění informací o osobě do databáze, jelikož uživatelé nemají pro jednoduchost systému žádnou možnost data v databázi upravovat. Administrátor pak na základě těchto dat může po ověření informací data do databáze doplnit. Primárním klíčem tabulky je automaticky generované id. Dále obsahuje cizí klíč odkazující na osobu z tabulky `persons` ke které mají nová data patřit, čas, kdy byl formulář odeslán, kontaktní informace na uživatele, který formulář vyplnil (jméno, příjmení, telefon, email) a nakonec samotný obsah zprávy, ve které uživatel popisuje o jaké změny u osoby žádá.

3.3.3 Návrh uživatelského rozhraní

Vedle databáze je další nezbytnou částí návrhu informačního systému návrh uživatelského rozhraní. Vždy je dobré mít dopředu představu o tom, jak bude systém graficky navržen. Pro potřeby návrhu tohoto systému byla použita aplikace *Balsamiq Mockups*, vytvářející mockupy, která je vhodná pro snadnou a rychlou tvorbu návrhu aplikací i webových stránek.

Podle analýzy specifikace je vhodné zvolit pro tuto aplikaci co nejjednodušší, přehledné a intuitivní uživatelské rozhraní. V rozhraní by se tak neměly nacházet žádné složité prvky, které by uživatele rušily od práce. Také by neměla obsahovat příliš malé nebo velké množství prvků bez popisu u kterých by uživatel nevěděl, k čemu slouží.



Obrázek 3.4: Návrh uživatelského rozhraní - úvodní obrazovka

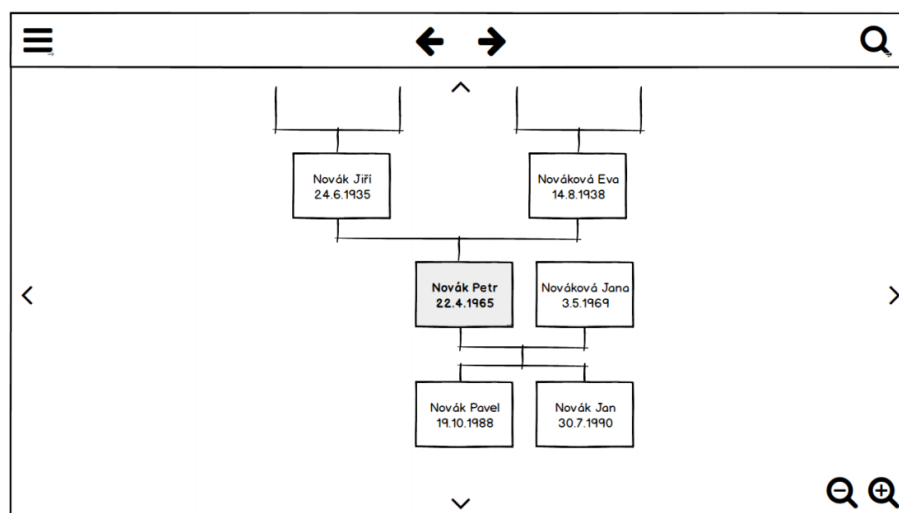
Jak můžeme vidět na obrázku 3.4, úvodní obrazovkou celé aplikace bude přímo jednoduchý vyhledávač osob, jelikož vyhledávání je základním krokem v celé aplikaci. Možnosti na stránce budou co nejvíce omezené, aby byl systém jednoduchý a přehledný. Aplikace bude mít pevný navigační panel v horní části okna, využívající celé šířky. V levém rohu navigačního panelu bude rozbalovací menu, obsahující znovu všechna tlačítka, která se nacházejí v navigačním panelu. Budou mít stejné ikony a k tomu i popisky. Dále bude obsahovat jiné užitečné odkazy jako tisk obsahu stránky. Tlačítko s ikonou lupy, v pravém rohu navigačního

panelu, bude vždy odkazovat na úvodní stránku s vyhledávačem. Šipky uprostřed panelu pak budou sloužit jako navigační tlačítka zpět a vpřed v historii prohlížení stránek. Tlačítkem *Pokročilé vyhledávání* na úvodní stránce se uživateli zobrazí obrazovka s vyhledáváním s více parametry. Tlačítko *Hledej* pak přesměruje na stránku s výsledky vyhledávání.

Po vyhledání osoby se buď zobrazí obrazovka, že osoba nebyla nalezena nebo se rozbalí kolekce výsledků odpovídajících zadaných informacím. U každého záznamu v kolekci bude odkaz na detail osoby a rodokmen osoby.

V detailu osoby se budou nacházet všechny informace o osobě, které databáze ukládá. Zároveň se zde bude nacházet tlačítko s odkazujícím na kontaktní formulář, kde může uživatel uvést údaje o dané osobě, které mu v databázi chybí nebo se mu zdají špatné.

Důležitým oknem je pak stránka s rodokmenem, která je na obrázku č. 3.5. V něm se bude vykreslovat rodokmen pro danou osobu. Vyhledaná osoba ve stromě bude zvýrazněna. Jednotlivé uzly s osobami budou mít dva odkazy, jeden pro detail osoby a druhý, který vykreslí její rodokmen. Zároveň bude v uzlu prezentující osobu, jméno a příjmení osoby a data narození, případně úmrtí. Se zobrazeným stromem rodokmenu bude možné pohybovat v horizontální i vertikální ose a bude možné jej přiblížit či oddálit.



Obrázek 3.5: Návrh uživatelského rozhraní - náhled rodokmenu

Administrátorská sekce se bude nacházet pod konkrétní URL adresou, která se musí zadat přímo do vyhledávače. Nebude na ni v aplikaci odkaz, aby uživatele nemátla. Administrátorská sekce bude začínat přihlášením a po úspěšné autorizaci bude v rozbalovacím menu další položka odkazující na stránku s importem a exportem souborů. Na této stránce půjde také ručně vkládat nové osoby přes formulář. Stránku s detailem osoby uvidí jako otevřený formulář, kde bude moci upravovat data o osobě, případně přes tlačítko osobu zcela vymazat a spolu s ní i všechny její závislosti.

3.3.4 Návrh propojení s jinými systémy

Propojení aplikace s jinými systémy bude řešeno stejně, jako to řeší jiné programy. Bude využito dvou funkcí, a to importu a exportu, ke kterým bude mít v systému přístup pouze administrátor. Obě funkce budou používat soubor ve formátu GEDCOM. Import bude ze souboru data načítat a ukládat do databáze. Export naopak vezme všechna data z databáze a vyexportuje je do požadovaného souboru.

Kapitola 4

Implementace

V této kapitole jsou zmíněny technologie použité pro vývoj této aplikace. Dále jsou zde popsány důležité části implementace, jako příprava na vývoj aplikace, back end, administrátorská sekce, zpracování souboru GEDCOM, vyhledávání dat, vykreslení rodokmenu a front end.

4.1 Použité technologie

V této podkapitole jsou vypsány všechny důležité použité technologie a jejich stručný popis. Pro přehlednost jsou rozděleny podle použití na serverové a klientské části.

4.1.1 Technologie na straně serveru

PHP

*PHP*¹ (*Hypertext Preprocessor*) je skriptovací programovací jazyk s dynamickou typovou kontrolou, podporující imperativní a objektově orientované paradigma. Dnes patří stále k nejpoužívanějším jazykům pro vývoj webových aplikací. Využívá jej přes 83% webů.² Zejména díky své oblíbenosti vznikla spousta PHP frameworků a nástrojů, které vývojářům webových aplikací usnadňují a urychlují práci. Zároveň je vedou k čistému návrhu aplikace a přehlednému kódu, což následně unadňuje práci nově příchozím vývojářům dané aplikace. Mezi tyto frameworky patří například *Laravel*, *Symfony* nebo *Nette*.

Nette

*Nette*³ je open source PHP framework pro tvorbu webových aplikací. Jeho autorem je český David Grudl. V anketě magazínu SitePoint o nejpoblárnější framework se v roce 2015 umístil na 3. místě. Framework používá revoluční technologii, která eliminuje výskyt bezpečnostních děr a jejich zneužití. Podporuje AJAX, SEO, DRY, KISS, MVC, *Dependency Injection* a další. Má promyšlený a čistý objektový návrh, který využívá nových vlastností PHP 7.1, komponent a událostmi řízeného modelování. Díky svému ladícímu nástroji Tracy pomáhá zavčas odhalovat všechny chyby aplikace. Dle nezávislého testu⁴ je jedním z nej-

¹<http://php.net/>

²https://w3techs.com/technologies/history__overview/programming_language

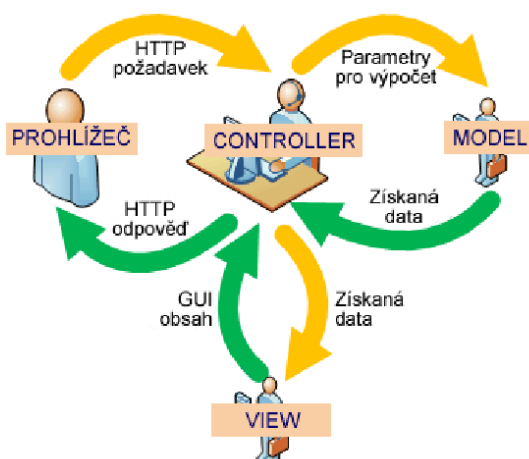
³<https://nette.org>

⁴<https://www.root.cz/clanky/velky-test-php-frameworku-zend-nette-php-a-ror/>

rychlejších frameworků vůbec. Jeho nabídka doplňků se neustále rozrůstá a tak může být práce s ním ještě snazší.

Latte je součástí *Nette* frameworku. Jedná se o šablonovací systém, který ušetří a zpříjemní práci. Zároveň zabezpečuje výstup před zranitelnostmi jako je XSS.

MVC (*Model-View-Controller*) je softwarová architektura. Vznikla pro potřebu oddělit u aplikací s grafickým rozhraním kód obsluhy (*Controller*) od kódu aplikační logiky (*Model*) a od kódu zobrazujícího data (*View*). Zpřehledňuje tak aplikaci, usnadňuje budoucí vývoj a také umožňuje testování každé jednotlivé části zvlášť.



Obrázek 4.1: Schéma architektury MVC. Převzato z[4]

Model zajišťuje zpracování dat. Představuje jakési rozhraní mezi databází a řadičem. Je v něm obsažena aplikační logika a každá akce uživatele pak představuje akci modelu (v tomto systému například vyhledání osoby). Spravuje si jen svůj vnitřní stav a ven nabízí pevně dané rozhraní. O existenci dalších dvou částí neví.

View neboli *pohled*, je vrstva aplikace, která odpovídá za výsledné zobrazení dat předaných modelem. Obvykle používá šablonovací systém a ví, jak má jednotlivé komponenty nebo výsledek získaný z modelu zobrazit.

Controller česky *řadič*, zpracovává požadavky uživatele vyvolané vstupními objekty v rámci pohledu (tlačítka apod.). Na jejich základě zavolá příslušnou aplikační logiku, model, a následně požádá pohled o vykreslení dat uživateli. Takto zajišťuje logiku chování celého systému. Ve frameworku *Nette* jsou obdobou kontrolerů takzvané *Presentery*.

Composer

*Composer*⁵ je balíčkovací manažer, který slouží k instalaci balíčků a jejich závislostí pro vývoj v PHP. Podobně jako *Composer* funguje například *npm* pro *NodeJs*. *Composer* instaluje

⁵<https://getcomposer.org/>

balíčky k projektu lokálně, zvládne to však i globálně. Pro vývojáře je výhodný tím, že si pro svůj PHP projekt může deklarovat závislé knihovny, které chce používat a na jednom místě je potom spravovat. *Composer* knihovny stahuje, pokud neexistují nebo existuje-li novější verze. Ovládá se z příkazové řádky několika jednoduše zapamatovatelnými příkazy. Ke své práci využívá souborů *composer.json*, kde jsou vypsány použité knihovny a *composer.lock*, který obsahuje verze použitých knihoven, které mají být pro daný projekt použity. Oba soubory jsou napsané ve formátu JSON.

Docker

*Docker*⁶ je open source software, který poskytuje jednotné rozhraní pro izolaci aplikací do kontejnerů jak v prostředí Linux, tak i Windows. Kontejner obsahuje jen požadované aplikace a pro ně specifické soubory, neobsahuje ale operační systém. Tímto je značně snížena režie oproti klasickým virtuálním strojům. Jeho výhodou je proto mnohem menší velikost, větší flexibilita a v důsledku nižší náklady na provoz. Naopak nevýhodou je svázanost s hostujícím operačním systémem, který je přímo využíván pro běh aplikací v kontejnerech.

MySQL

*MySQL*⁷, neboli *My Structured Query Language*, je systém řízení báze dat, který uplatňuje relační databázový model. Tento systém vytvořila švédská firma *MySQL AB*, kterou nyní vlastní společnost *Sun Microsystems*, což je dceřiná společnost firmy *Oracle Corporation*. *MySQL* je multiplatformní databáze využívající pro komunikaci jazyk SQL. Jako i jiné SQL databáze, i tato využívá dialekt tohoto jazyka a má některá svá vlastní rozšíření. Systém existuje pod dvěma licencemi, první z nich je bezplatná *GPL licence*, druhou je licence komerční. *MySQL* je nejrozšířenějším systémem a klade velký důraz na výkon a rychlost. Toho dosahuje díky zjednodušování některých částí systému. Má jen jednoduché způsoby zálohování a donedávna ještě nepodporovalo pohledy, triggeru a uložené procedury. Teprve v posledních letech začali tyto vlastnosti doplňovat, jelikož programátorům webových stránek, jakožto nejčastějším uživatelům, začaly poněkud scházet.

Doctrine

*Doctrine*⁸ je ORM (*objektově relační mapování*) framework pro jazyk PHP. Tento framework konkuruje klasickému získávání tabulek z databáze pomocí čistého SQL nebo pomocí nějaké jeho nástavby. Umožňuje mapování objektů na relační databázi. Pro psaní databázových dotazů používá *Doctrine* jazyk DQL (*Doctrine Query Language*), který vychází z jiného ORM frameworku *Hibernate*, určeného pro jazyk Java. Pro svůj běh potřebuje *Doctrine* minimálně verzi PHP 5.3. Mezi podporované databáze patří MySQL, PostgreSQL, Oracle a SQLite. Její výhodou je nízká náročnost na konfiguraci. *Doctrine* je postavena návrhovém vzoru *Data Mapper* a k definici databázových entit využívá komentářové anotace. Podle návrhového vzoru objekt nobsahuje žádné operace. O ty se stará oddělený objekt *EntityManager* a je tak zajištěna nezávislost na databázi.

⁶<https://www.docker.com/>

⁷<https://www.mysql.com/>

⁸<https://www.doctrine-project.org/>

Git

*Git*⁹ je verzovací nástroj vytvořený Linusem Torvaldsem pro vývoj jádra Linuxu. Byl vytvořen pro usnadnění práce na velkých projektech a zároveň navržený tak, aby byl pohodlný pro každého vývojáře. Umožňuje jednoduše publikovat projekt zákazníkům ve verzích, které vývojářům vyhovují. Zákaznické verzi může předcházet například 15 vývojářských verzí. Systém nabízí jednoduchý přístup k celé historii projektu. Historii je možné prohlížet a vidět, kdo a kdy vytvořil kterou část kódu. *Git* však není výhodný jen pro velké projekty, ocení ho i menší týmy a jednotlivci. Tento systém byl navržen tak, aby byl hlavně jednoduchý a flexibilní. Jedna z výhod pro jednotlivce je možnost vytváření záložních verzí projektu na vzdáleném serveru pro případ ztráty dat. Data tak mohou být kdykoli obnovena. Pro tyto zálohy existuje několik serverů, mezi nejznámější patří *GitHub*, *Bitbucket* a *GitLab*.

GitLab je webový *Git* repozitář¹⁰, který má vlastní wiki a podporu sledování chyb. Podobně jako *GitHub* hostuje účty, ale také umožňuje, aby byl jejich software použitý na serveru třetích stran. Oproti *GitHubu* *GitLab* ve verzi zdarma povoluje kromě veřejných repozitářů i repozitáře privátní. Soukromý repozitář je omezen pro 5 uživatelů.

4.1.2 Technologie na straně klienta

HTML

Zkratka *HTML*¹¹ pro anglické *HyperText Markup Language* znamená *hypertextový značkovací jazyk*. Tento jazyk vytvořil v roce 1990 Tim Berners-Lee jako součást projektu WWW (*World Wide Web*), který měl vědcům z CERNu umožnit komunikaci a sdílení výsledků výzkumů s ostatními vědci a středisky po celém světě. V roce 1999 byla komunitou W3C vydána verze 4.01, která měla být poslední verzí HTML, před přechodem z HTML na XHTML, které využívá univerzální jazyk XML. Nakonec však vývoj HTML pokračuje dodnes a aktuální verzí je verze HTML 5.2, která vyšla koncem roku 2017. Jak již název napovídá, HTML je značkovací jazyk, který se používá pro tvorbu webových stránek, které jsou propojeny hypertextovými odkazy. Používá definované značky (neboli tagy) k vytváření a formátování dokumentů pro webové stránky.

CSS

*CSS*¹² je zkratka pro anglické *Cascading Style Sheets*, což v češtině znamená *kaskádové styly*. Tvůrcem kaskádových stylů je nor Håkon Wium Lie, který jejich první koncept publikoval již v roce 1994. Jazyk byl pak oficiálně navržen standardizační organizací W3C a vyšel koncem roku 1996. Vyšly již verze CSS1, CSS2, CSS3 a roku 2011 byla dokončena revize pro CSS 2.1. CSS je kolekce metod pro grafickou úpravu webových stránek. Hlavním smyslem, který přispěl pro jeho vznik, bylo umožnit návrhářům oddělení vzhledu dokumentu od jeho struktury a obsahu. Jméno kaskádové styly získaly proto, že se na sebe mohou vrstvit definice stylů, ale platí jenom ta poslední.

⁹<https://git-scm.com/>

¹⁰<https://gitlab.com/>

¹¹<https://www.w3.org/html/>

¹²<https://www.w3schools.com/css/>

D3

*D3.js*¹³ (*Data Driven Documents*) je javascriptová knihovna pro manipulaci dokumentů založených na datech. *D3* pomáhá přivést data k životu pomocí HTML, SVG a CSS. Umí tedy dodaná data proměnit na jejich vizualizaci. Klade velký důraz na webové standardy a dává tak plnohodnotné možnosti moderním prohlížečům. Předaná data jsou namapována na DOM (*Data Object Model*) elementy, na které se aplikuje daty řízená transformace do dokumentu. Například, můžeme použít *D3* pro vytvoření HTML tabulky z pole čísel. Nebo použít stejná data pro vytvoření SVG grafu s hladkými přechody.

dTree

Javascriptová knihovna *dTree.js*¹⁴ je postavená nad knihovnou *D3.js*. Knihovna byla vytvořena pro vizualizaci stromů s uzly, které mohou mít více rodičů. Samotná knihovna *D3* totiž vytváří jen stromové struktury, kde uzel může mít pouze jeden rodičovský uzel. Tato knihovna byla přímo vytvořena pro vykreslování rodových stromů.

Materialize

*Materialize*¹⁵ je moderní responzivní framework pro front end, založený na *Material Designu* od společnosti *Google*. *Material Design* je designový jazyk, který kombinuje klasické principy úspěšného designu spolu s inovacemi a technologiemi. Cílem *Googlu* bylo vyvinout systém designu, který umožní jednotnou uživatelskou zkušenost napříč všemi jejich produkty na jakékoli platformě.

Webpack

*Webpack*¹⁶ je statický modulární balíčkováč pro moderní javascriptové aplikace. Když *Webpack* zpracovává vaši aplikaci, interně sestavuje graf závislostí, který mapuje každý modul, co váš projekt potřebuje a generuje jeden nebo více balíčků. Od verze 4 již nevyžaduje konfigurační soubor pro zabalení vašeho projektu. Přesto je neuvěřitelně konfigurovatelný, aby lépe posloužil vašim potřebám.

4.2 Příprava na vývoj aplikace

Pro vývoj aplikace byl použit nástroj *Docker*, který se používá pro zajištění stejného aplikačního prostředí na všech strojích, na kterých aplikace poběží nebo bude vyvíjena. Aplikace běží ve vlastním virtuálním prostředí (tzv. kontejneru) a nemůže nijak zasahovat do nativního systému, ve kterém je *Docker* spuštěn. V konfiguračním souboru *Dockerfile* si můžeme nastavit všechny kroky, které se mají provést pro kompletní instalaci aplikace, včetně všech závislostí a knihoven. Tím zajistíme stejnou verzi nástrojů a knihoven na všech strojích, kde bude aplikace spouštěna. Pro snadnější spuštění, konfigurace kontejnerů a jejich propojení je použit nástroj *Docker Compose*. V jednom z kontejnerů běží databázový MySQL server, ve druhém běží Apache server a samotná aplikace, napsaná v jazyce PHP 7.2.

¹³<https://d3js.org/>

¹⁴<https://github.com/ErikGartner/dTree>

¹⁵<https://materializecss.com/>

¹⁶<https://webpack.js.org/>

4.3 Back end

Back end aplikace je napsaný v jazyce PHP 7.2 s použitím frameworku *Nette*. Tento framework využívá MVC architektury. MVC, jak již bylo zmíněno v kapitole 4.1.1, se skládá ze tří částí Model, View a Controller. Ve frameworku *Nette* se *Controllery* nazývají *Presentery*. Ty zajišťují komunikaci mezi Modelem a View.

Seznam Presenterů:

Tato aplikace pracuje s pěti *Presentery*.

AdminPresenter slouží pro práci administrátora. Stará se o import a export dat a o vkládání nových osob do databáze.

MenuPresenter stará se o akce volané z menu. Přesměrovává na stránky *O programu* a *Nápověda*. Je možné jej do budoucna použít i na další funkce přístupné z menu, například změnu jazyka.

PersonPresenter se stará o části stránek spojené s osobou. Tedy o zobrazení detailu, přijetí a uložení kontaktního formuláře a vykreslení rodokmenu.

SearchPresenter slouží pro vyhledávání. Přijímá od vyhledávače data, která se mají vyhledat a odesílá data pro vykreslení výsledku vyhledávání.

SignPresenter zajišťuje přihlášení administrátora do systému.

4.4 Administrátorská sekce

Aby se prokliknutím z jiných stránek nedostal uživatel k přihlášení do administrátorské sekce, je sekce oddělena na vlastní stránku, od které musí znát administrátor URL adresu. Tato adresa je složena z URL adresy hlavní stránky a přípony /admin. Stránka obsahuje přihlášení do administrativní sekce. Po úspěšném přihlášení jej systém přesměruje na stránku pro import a export dat. Tady je možné nahrát soubor ve formátu GEDCOM do databáze nebo naopak vyexportovat data ve stejném formátu. Dále může přidávat osoby do databáze. Jakožto administrátor má přístup ke všem stránkám, co nepřihlášený uživatel s tím rozdílem, že při zobrazování detailu uživatele, se mu zobrazí otevřený formulář se všemi hodnotami osoby, které může upravovat. Případně může osobu smazat.

4.5 Zpracování souboru GEDCOM

Soubor GEDCOM se zpracovává při importování dat do systému a generuje při exportování dat ze systému. Po odeslání souboru do systému se **AdminPresenter** postará o zparsování dat a jejich vložení do systému. Parsuje pomocí funkce `parseData`, kdy prochází každý jednotlivý řádek souboru. Pro parsování dat v obou směrech využívá službu **PersonFactory**. Nejprve rozdělí soubor do tří částí, a to hlavičku, část sekce záznamů pro individuální osoby a druhou část sekce záznamů pro rodiny. Postupně po těchto částech parsuje data do asociativního pole, podobného formátování JSON. Při průchodu dat, které jsou hierarchicky

řazeny podle prvního čísla na řádku, si pamatuje ve které úrovni se zrovna nachází. Parsuje až do konce souboru označeného speciálním ukončovacím znakem. Po převedení všech dat do asociativního pole zavolá funkci `importData`, která tato data postupně prochází, vytváří nejdříve osoby a následně vytváří rodiny a vztahy mezi osobami.

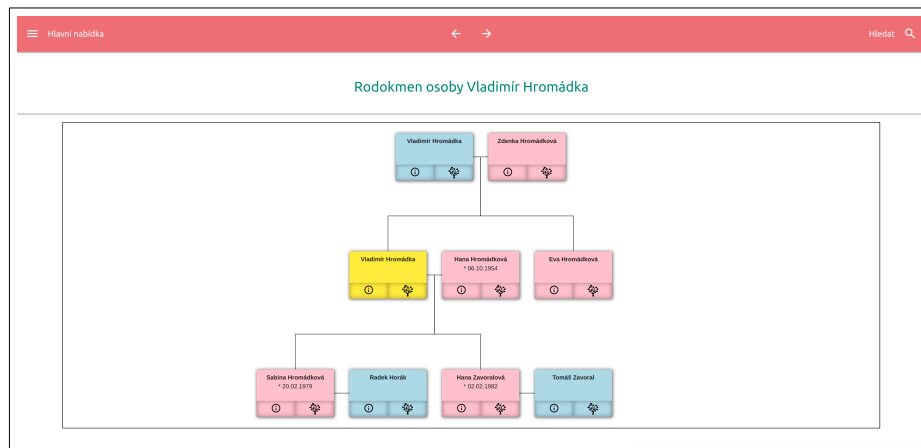
Při exportu se opět `AdminPresenter` postará o správné sestavení dat do výstupního souboru. Nejdříve si z databáze vytáhne pomocí `EntityManageru` všechny entity pro osoby a pro rodiny. Následně zpracuje data všech osob do asociativního pole. Poté stejně tak zpracuje data všech rodin, také do asociativního pole. Potom tyto asociativní pole převede po stylu formátu GEDCOM na řetězce informací dělené po řádcích. Nakonec se v *Latte* šabloně spojí data pro hlavičku, řetězce osob a rodin a ukončovací řádek do jednoho, nastaví se typ HTTP odpovědi na `octet-stream` a odešle data jako soubor, který se uživateli stáhne ve formátu GEDCOM.

4.6 Vyhledávání dat

Pro zjednodušení práce s databází využívá aplikace ORM framework *Doctrine*, který mapuje objekty na relační databázi. K namapování objektů na relační databázi je v PHP u entit potřeba doplnit komentářové anotace. Díky objektu `EntityManager` je možné získávat data s databáze, bez přímého používání SQL dotazů. Při zadání a odeslání dat přes vyhledávač, ať už jednoduchý nebo pokročilý, si `SearchPresenter` získaná data přebere. `EntityManageru` předá dotaz s parametry a ten mu vrátí kolekci získaných výsledků nebo `null` pokud žádný záznam neodpovídá danému dotazu. Vyhledaná data předá `SearchPresenter` šablonovacímu systému, který vykreslí výsledky v kolekci pod sebou. Zároveň předává informacích zadaných do vyhledávače a ty vykreslí nad dotaz, aby uživatel viděl, co vyhledával. U jednotlivých záznamů v kolekci pak každému záznamu osoby přidá odkaz na její detail a rodokmen.

4.7 Vykreslení rodokmenu

Vykreslování rodokmenu je složitější částí práce. Bylo potřeba se rozhodnout, jaká data se mají ve stromě zobrazit. Nakonec bylo zvoleno vykreslení dat dle definice rodokmenu v kapitole 2.1.1. Nejprve se tedy dohledá nejstarší mužský předek v agnátním vývodu hledané osoby. Následně se od něj provede rozrod rodu, kde jsou dohledávání všichni potomci stejného příjmení. Což jsou všichni potomci synů a neprovdaných dcer. Pro vykreslení stromu se používá javascriptová knihovna *dTree*. Ta umožňuje vykreslit stromovou strukturu, kde může mít uzel stromu dva předky. Před vykreslením se však musí zpracovat data do formátu JSON. Javascript si tato data načte a s využitím *dTree* knihovny vykreslí strom jako `svg` element, který se vloží do šablony stránky. Výsledná stránka pak může vypadat jako obrázku 4.2. Nastavení stylů CSS pro vykreslování s pomocí *dTree* knihovny bylo ještě upraveno, aby vzhled odpovídal představám návrhu. Chybělo například vykreslování neznámého předka v případě jednoho rodiče. U každého uzlu, kromě uzlů neznámých osob, jsou kromě jména, příjmení, dat narození a úmrtí, přidány také dva odkazy. Jeden pro detail s ikonkou písmena i a druhý pro rodokmen dané osoby, který je pod ikonou stromu. Při kliknutí na odkaz rodokmenu v uzlu osoby, se vykreslí rodokmen pro tuto osobu. Vyhledaná osoba je pro přehlednost vykreslena jinou barvou než ostatní uzly. Na stránce s rodokmenem se také nachází nadpis s informací, komu rodokmen patří.



Obrázek 4.2: Ukázka zobrazení rodokmenu

4.8 Front end

Front end aplikace využívá standardně javascript, HTML a CSS. Pro jednotný design stránek pak využívá framework *Materialize*. Dále kromě vlastních javascriptových souborů používá knihovnu *dTree*, která pro své fungování vyžaduje knihovny *D3* a *lodash*. Při sestavování aplikace se využívá nástroje *Webpack*, který zmapuje každý potřebný modul pro aplikaci a vygeneruje jeden balíček na základě konfiguračního souboru. Zároveň aplikuje transpilátor *Babel*, který převede javascriptový kód do zpětně kompatibilní verze javascriptu pro starší prohlížeče.

Kapitola 5

Testování a další vývoj

Tato kapitola se věnuje testování systému ze strany administrátora i ze strany běžného uživatele a nakonec popisuje další možnosti vývoje aplikace do budoucna.

5.1 Testování

Testování je velmi důležitou součástí životního cyklu vývoje každé aplikace. Pomáhá tak vývojářům zdokonalovat a vylepšovat aplikaci. Také pomáhá odhalovat chyby a nedostatky systému. Není tak přínosné jen pro vývojáře, ale také pro koncové uživatele. Testování lze rozdělit do dvou hlavních kategorií. Automatické testování a uživatelské testování. Automatické testování slouží zejména k podrobnému otestování bezchybného chodu aplikace. Uživatelské testování je pak užitečné pro otestování uživatelského dojmu při používání aplikace.

5.1.1 Testovací data

Při svém vývoji byla aplikace dvakrát testována. V první verzi jen na malém souboru dat (asi 20 osob), přímo vloženém do databáze. Později, když už byl zprovozněn import dat, byly naimportovány moje osobní data nasbíraná za posledních pár let, která ukládám do databáze českého programu Ancestry. Tato databáze čítá zhruba 220 osob, propojených v jednom rodokmenu. Vyexportovaná data z programu Ancestry, lze bez větších problémů importovat do databáze této aplikace pomocí vytvořeného prostředí. Data obsahují všechny možné typy rodin pro zobrazení rodokmenu. Ať to jsou rodiny s velkým počtem dětí, bezdětné rodiny, rodiny, které mají jen jednoho z rodičů. Také obsahuje osoby, které měly za svůj život více než jeden vztah.

5.1.2 Testování na uživateli

Jelikož se v databázi nacházejí testovací data o mé rodině, přišlo mi vhodné zvolit pro testování aplikace členy mé rodiny, kteří mohou i ocenit nebo zkritizovat chybně zobrazený obsah. Byli vybráni tací, kteří opravdu splňují podmínku laických uživatelů s žádnými nebo velmi omezenými zkušenostmi s počítači.

První testování na malém vzorku dat proběhlo metodou testování použitelnosti GUI[5], kdy je uživatel sledován při práci se systémem. Na jednoho uživatele připadá ve stejný čas jeden pozorovatel, který pozoruje uživatelské reakce. Bylo využito protokolu *Think Aloud*, kdy uživatel nahlas komentuje, co s aplikací dělá, co se chystá udělat. Prostě cokoli ho při

ovládání aplikace napadá. Takto byla aplikace testována na dvou uživatelích s velmi malými zkušenostmi s počítačem. Pro testování bylo využito aplikace spuštěné na tabletu. Při testování této jednoduché aplikace neměli uživatelé se systémem velké problémy. Navigace mezi stránkami je plynule vedla k výsledku. Některé drobnosti však byly systému vytknuty. Zjištěním po prvním testu byla skutečnost, že uživatelům chybí v navigační liště popisky tlačítek pro menu a pro vyhledávání, kde by hned věděli, k čemu tlačítka slouží. Další problémy se týkaly vykreslení stromu. A to malý text v jednotlivých uzlech stromu a slabé zobrazení vyhledané postavy, které do té chvíle bylo naimplementováno jen jako zvýrazněný barevný okraj daného uzlu. Všechny tyto podněty byly zapracovány před dalším testováním.

Druhé testování proběhlo po přidání většího množství dat do databáze. Opět bylo testováno metodou testování použitelnosti GUI s protokolem *Think Aloud*. Přibyl však scénář jednotlivých kroků, které mají uživatelé provést a následné vyplnění testu o práci s aplikací. Pro tento test byli vybráni stejní dva uživatelé, kteří se zúčastnili prvního testování a k nim přibyli další dva uživatelé, kteří nemají s počítači vůbec žádné zkušenosti.

Scénář pro testování

1. Vyhledejte osobu jménem Jan
2. Z vyhledaných osob vyberte Jana, který se narodil roku 1958 a zobrazte jeho rodkmen
3. Zobrazte rokomen jiné osoby
4. Vraťte se o krok zpět
5. Zobrazte detail vybrané osoby
6. V detailu osoby vyplňte a odešlete kontaktní formulář
7. Zobrazte stránku s vyhledávačem
8. Zobrazte stránku s pokročilým vyhledávačem
9. Vyhledejte osobu s příjmením Horuta, který zemřel v Novém Jičíně
10. Zobrazte detail této osoby

Dotazník k testu

1. Vyberte jednu z možností: Testování pro mě bylo
 - (a) příliš složité
 - (b) spíše složité
 - (c) spíše jednoduché
 - (d) příliš jednoduché
2. Bylo pro Vás vyhledávání jednoduchým vyhledávačem složité?
3. Bylo pro Vás vyhledávání pokročilým vyhledávačem složité?
4. Zdál se Vám detail osoby přehledný?

5. Zdál se Vám čitelný obsah zobrazeného rodokmenu?
6. Jaký jste měli pocit při práci s aplikací?
7. Jak se Vám líbí vzhled aplikace?
8. Použili byste aplikaci znovu?
9. Máte nějaké další připomínky?
10. Napadá Vás nějaká jednoduchá funkce, která Vám scházela?

Při testování byli uživatelé opět sledováni, jak si se systémem počínají. Přes prvotní vnitřní strach uživatelů, aby něco náhodou nepokazili se uživatelé poměrně rychle dostali do stavu, kdy si proklikávali jednotlivé rodokmeny. Z pozorování bylo zjištěno, že uživatelé u zobrazení stromu nejprve netuší, že se dá se stromem manipulovat (posunovat se na vertikální a horizontální ose a přibližovat či oddalovat strom). Celkem rychle se však zorientují, jelikož při popisování, co dělají, sahají na dotykovou obrazovku, na což systém zareaguje například posunem stromu. Na to začnou uživatelé znovu zkoušet, jak to provedli a rychle si techniku manipulace s vyobrazeným stromem osvojí. Jelikož se na obrazovce nenachází velké množství tlačítek, tak při postupu scénářem prakticky ve všech případech přišli na to, jak se dostat k dalšímu kroku. Uživatelům bez jakýchkoli zkušeností to samozřejmě trvalo déle, než uživatelům s malými zkušenostmi, kteří navíc systém už jednou viděli. Po přečtení vyplněných dotazníků bylo zjištěno, že všichni uživatelé ohodnotili aplikaci jako jednoduchou. S aplikací se jim nepracovalo obtížně a až na malé rady si s ní poradili zcela sami. Připomínka k aplikaci byla jen jedna, a to ještě o něco větší písmo u zobrazeného stromu.

Pro testování administrativní sekce byli vybráni dva uživatelé, kteří s počítačem nějaké zkušenosti mají. Byl jim představen krátký scénář s popisem, co mají dělat a následně proběhlo testování GUI podle tohoto scénáře.

Scénář pro testování

1. Přihlašte se na úvodní stránku aplikace na jejíž konec přidejte /admin
2. Pomocí přihlašovacích údajů se přihlašte do systému
3. Importujte soubor GEDCOM
4. Exportujte soubor GEDCOM
5. Přidejte osobu do systému
6. Vyhledejte osobu Petr Pšenica
7. Upravte jeho datum narození na jiný rok
8. Zobrazte rodokmen této osoby
9. Vymažte z databáze matku této osoby
10. Znovu zobrazte rodokmen pro osobu Petr Pšenice

Dotazník k testu

1. Vyberte jednu z možností: Testování pro mě bylo
 - (a) příliš složité
 - (b) spíše složité
 - (c) spíše jednoduché
 - (d) příliš jednoduché
2. Bylo pro Vás vyhledávání vyhledávačem složité?
3. Byla pro Vás manipulace se soubory složitá?
4. Zdálo se Vám vytváření, upravování nebo mazání osob složité?
5. Zdál se Vám detail osoby přehledný?
6. Zdál se Vám čitelný obsah zobrazeného rodokmenu?
7. Jaký jste měli pocit při práci s aplikací?
8. Jak se Vám líbí vzhled aplikace?
9. Použili byste aplikaci znovu?
10. Máte nějaké další připomínky?
11. Napadá Vás nějaká jednoduchá funkce, která Vám scházela?

Z testování administrátorské sekce přišly odezvy, že je systém příliš jednoduchý. S průchodem aplikace podle scénáře neměli žádný problém a vzhled aplikace se jim líbil. Pro přidávání a mazání uživatelů by však přivítali propracovanější prostředí, které by nemuselo být součástí vyhledávání, ale bylo odstíněno někde ve vlastní sekci. Jako další připomínky a nové funkce by se jim líbily různé funkce, které nabízejí jiné dostupné systémy pro uživatelskou část. Pro laického uživatele by to však nebylo přínosné a jelikož tito uživatelé nejsou cílovou skupinou, pro kterou je aplikace vyvíjena, nebude toto do plánovaných změn systému zahrnuto.

5.1.3 Testování na různých zařízeních

Díky tomu, že je aplikace vytvořena jako webová aplikace, je možné se k serveru, na kterém program lokálně běží, připojit, pokud jste připojeni ke stejné síti. Aplikace tak byla testována na třech různých mobilních zařízeních s operačním systémem *Android*. Dále na vypůjčeném tabletu, rovněž se stejným operačním systémem. Aplikace na těchto zařízeních pomohly zjistit především chyby CSS, kdy někde scházely objekty nebo byly posunuté ze svého místa.

5.2 Další vývoj

Každá aplikace, stejně tak tato, se dá vždy ještě o něco vylepšit a zdokonalit. I přes pozitivní ohlasy uživatelů si myslím, že by si aplikace zasloužila ještě hodně práce na zdokonalení systému. Mezi body, které by se daly na aplikaci vylepšit, bych vybrala tyto:

- uchovávání data - rozdělení uchování dat zvlášť pro dny, měsíce a roky, aby bylo možné uchovávat jen částečné informace jako rok narození, pokud uživatel nezná přesné datum
- jazykové verze - přidání jazykových verzí pro všechny části systému, aby byl systém použitelný i za hranicemi naší země
- grafické zobrazení vztahů - vylepšení těchto vztahů o lepší grafické rozdělení mezi vztahy oddaných, rozvedených nebo nesezdaných
- přidání údajů - přidání některých dalších údajů z GEDCOM souboru, které systém nepodporuje
- vylepšení vyhledávání - vyhledávání částečných dotazů (např. neúplná jména)

Kapitola 6

Závěr

Cílem této práce bylo vytvořit prezentační systém pro vyhledávání a zobrazování osob v rodokmenech. Cílovou skupinou tohoto systému měli být uživatelé s velmi omezenými nebo vůbec žádnými zkušenostmi s počítačem. Zařízením, na kterém by měla aplikace pracovat, jsou dotykové stanice.

Pro porozumnění dané problematice bylo nejprve potřeba nastudovat nezbytnou teorii pro další práci. Mimo jiné bylo třeba vyzkoušet, co nabízejí jiná dostupná řešení. Pečlivě byl také nastudován formát GEDCOM pro uchovávání genealogických dat.

Následně bylo potřeba zanalyzovat specifikaci požadavků, aby bylo možné začít pracovat na návrhu systému. Bylo třeba se rozhodnout, jak bude systém navržen, aby vyhovoval laickým uživatelům, jakými technologií bude vhodné jej naimplementovat a další nezbytné návrhy pro správný vývoj aplikace. Jako nejvhodnějším řešením bylo zvoleno naimplementovat systém jako webovou aplikaci, jejíž data tak budou přístupná i vzdáleně.

Podstatnou součástí bylo navržení propojení této aplikace s jinými systémy, které také uchovávají a spravují genealogická data. Pro toto propojení existuje v aplikaci, stejně jako v dostupných řešeních, import a export dat ve standardizovaném formátu GEDCOM. Aplikace umí parsovat data a uložit si je do databáze, stejně jako umí data ze systému opět převést do formátu GEDCOM.

Po naimplementování systému byly do databáze naimportovány data s více než 200 osobami, aby bylo možné systém patřičně otestovat a případně vyladit chyby. Testování bylo provedeno jak na uživatelskou, tak na administrativní sekci systému.

Z celkového hlediska tak hodnotím, že bylo zadání této práce splněno i přesto, že by samotný systém mohl být ještě v mnohém zdokonalen. Práce na této aplikaci mě bavila nejen proto, že jsem si vyzkoušela některé novější technologie pro vývoj webových aplikací, ale také proto, že sama už pár let sestavuji vlastní rodokmen a zajímám se o tuto problematiku. Ráda bych tak aplikaci věnovala i další vývoj, aby bylo možné ji třeba někdy reálně nasadit na matrikách nebo třeba v archivech.

Literatura

- [1] *The GEDCOM Standard [online]*. [Online; navštíveno 12.05.2018].
URL <http://phpgedview.sourceforge.net/ged551-5.pdf>
- [2] *Česká genealogická a heraldická společnost v Praze [online]*. [Online; navštíveno 12.05.2018].
URL <http://www.genealogie.cz/>
- [3] Lednická, B.: *Sestavte si rodokmen, pátráme po svých předcích*. Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4069-0.
- [4] Pešout, M.: *Zpříjemněte si vývoj webových stránek s frameworkem Ruby on Rails (díl 2.)*. Únor 2011, [Online; navštíveno 12.05.2018].
URL <https://igloonet.cz/blog/zprijemnete-si-vyvoj-webovych-stranek-s-frameworkem-ruby-on-rails-dil-2/>
- [5] Smrčka, A.: *ITS - Testování aplikací využívající síť, testování grafického uživatelského rozhraní*. [Online; navštíveno 12.05.2018].
URL <https://wis.fit.vutbr.cz/FIT/st/course-files-st.php?file=%2Fcourse%2FITS-IT%2Flectures%2F12-netgui.pdf>
- [6] Sperát, I.: *Rodokmeny, kompletní genealogické služby [online]*. [Online; navštíveno 12.05.2018].
URL <http://www.sperat.cz>
- [7] Zendulka, J.; Rudolfová, I.: *Databázové systémy: studijní opora [online]*. Únor 2016, [Online; navštíveno 12.05.2018].
URL https://wis.fit.vutbr.cz/FIT/st/course-files-st.php.cs?file=%2Fcourse%2FIDS-IT%2Ftexts%2FIDS_predn.pdf

Příloha A

Obsah přiloženého CD

/doc - adresář obsahující zdrojové soubory Latex šablony pro vytvoření bp.pdf

/src - adresář obsahující zdrojové kódy prezentačního systému

/gedcomData.ged - data ve formátu GEDCOM pro import do databáze

/plakat.pdf - plakát A2 k aplikaci ve formátu pdf

/readme.md - popis aplikace a návod k instalaci

/xkabel06.pdf - text bakalářské práce ve formátu pdf